



MÉTODO NUMÉRICOS

Aula 5 – Solução do Exercícios

Curso de Ciência da Computação
Dr. Rodrigo Xavier de Almeida Leão
Cientista de Dados

**Qual a equação da curva
que representa os dados?**

**Qual o valor de L para
 $QS = 1200$?**

QS (toneladas)	L (milhões de reais)
600	1,43
800	2,55
1000	2,71
1300	2,61

a pela autora

```

3 import numpy as np
4 import matplotlib.pyplot as plt
5
6 #FUNÇÃO-----
7 def solve_linear_system(A, b):
8
9     try:
10         x = np.linalg.solve(A, b)
11         return x
12     except np.linalg.LinAlgError:
13         print("O sistema linear não tem solução única.")
14         return None
15
16 #EXECUÇÃO-----
17
18 x_points= [600, 800, 1000, 1300]
19 y_points= [1.43, 2.55, 2.71, 2.61]
20
21 # Exemplo de uso:
22 A = np.array([[ x_points[0]**3, x_points[0]**2 , x_points[0], 1],
23               [ x_points[1]**3, x_points[1]**2 , x_points[1], 1],
24               [x_points[2]**3, x_points[2]**2 , x_points[2], 1],
25               [x_points[3]**3, x_points[3]**2 , x_points[3], 1]])
26
27 b = np.array(y_points)
28
29 coefficients = solve_linear_system(A, b)
30
31 if coefficients is not None:
32     print("Solução do sistema:")
33     print(coefficients)
34     print("\n Polinômio Interpolador: \n")
35     print(coefficients[0], " X³ + ", coefficients[1], " X² + ", coefficients[2], " X + ", coefficients[3], "\n")
36

```

```

37 #GRAFICO-----
38
39 # Cria um vetor de pontos para plotar o polinômio
40 x_values = np.linspace(min(x_points) - 1, max(x_points) + 1, 100)
41 y_values = np.polyval(coefficients, x_values)
42
43 # Plota o polinômio
44 plt.plot(x_values, y_values, label="Polinômio Interpolador")
45
46 # Plota os pontos originais
47 plt.scatter(x_points, y_points, color='red', label="Pontos Originais")
48
49 # Adiciona legenda, título e rótulos aos eixos
50 plt.legend()
51 plt.title("Solução")
52 plt.xlabel("x")
53 plt.ylabel("y")
54
55 # Exibe o gráfico
56 plt.show()
57
58 # Tabela de iteração (opcional)
59 print("\nTabela de Iteração:")
60 print("-----")
61 print("i | x_i | y_i")
62 print("-----")
63 for i in range(len(x_points)):
64     print(f"{i} | {x_points[i]} | {y_points[i]}")
65

```

Coeficientes do polinômio interpolador:

[1.39047619e-08 -4.53714286e-05 4.85409524e-02 -1.43642857e+01]

Polinômio Interpolador:

$1.3904761904761887e-08 X^3 + -4.537142857142862e-05 X^2 + 0.04854095238095233 X + -14.364285714285716$

